



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002003652 A**(43) Date of publication of application: **09.01.02**

(51) Int. Cl.

**C08L 21/00****B60C 1/00****C08K 5/5415****C08K 5/548****C08K 9/06****C09C 1/28****C09C 3/12**(21) Application number: **2000184012**(71) Applicant: **BRIDGESTONE CORP**(22) Date of filing: **20.06.00**(72) Inventor: **YANAGISAWA KAZUHIRO**(54) **RUBBER COMPOSITION AND PNEUMATIC TIRE USING IT**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rubber composition which includes silica and maintains a low Mooney viscosity and is excellent in rubber reinforcing property, dimensional stability, productivity, wear resistance and the like.

SOLUTION: This rubber composition comprises a rubber component of 100 pts.wt. including at least one diene

rubber, silica of 20-120 pts.wt. pretreated with a silane coupling agent of 2-15 wt.%, and alkoxysilane having 2-10 wt.% of the amount of silica before pretreatment with the silane coupling agent. It is preferable that the silane coupling agent includes a sulfur atom in the molecule and that the alkoxysilane includes a sulfur atom in the molecule and that the silica before pretreatment is a wet silica having a nitrogen adsorbing specific surface area of 70-300 m<sup>2</sup>/g measured by BET method.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-3652

(P2002-3652A)

(43) 公開日 平成14年1月9日(2002.1.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マーク <sup>*</sup> (参考)
C 0 8 L 21/00		C 0 8 L 21/00	4 J 0 0 2
B 6 0 C 1/00		B 6 0 C 1/00	Z 4 J 0 3 7
C 0 8 K 5/5415		C 0 8 K 5/5415	
5/548		5/548	
9/06		9/06	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-184012(P2000-184012)	(71) 出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(22) 出願日	平成12年6月20日(2000.6.20)	(72) 発明者	柳澤 和宏 東京都小平市小川東町3-5-9-201
		(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳 (外3名)
		Fターム(参考)	4J002 AC011 AC031 AC081 AC071 AC081 AC091 BB151 D1016 EX037 EX067 EX077 EX087 FB106 FB136 FB146 FB156 FD010 FD018 GN01 4J037 AA18 CB21 CB23 CD06 DD07 EE28 EE43 EE44 FF17 FF18

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物及びそれを用いた空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 シリカを含有し、ムーニー粘度を低く維持し、ゴム弾性、寸法安定性、生産性、耐摩耗性に優れたゴム組成物を提供する。

【解決手段】 少なくとも1種のジエン系ゴムを含むゴム成分100重量部と、2～15重量%のシランカップリング剤で前処理されたシリカ20～120重量部と、該前処理される前におけるシリカの2～10重量%のアルコキシランと、を含むことを特徴とするゴム組成物である。シランカップリング剤が分子内に窒素原子を有する態様、アルコキシランが分子内に窒素原子を有する態様、前処理される前におけるシリカが、BET法で測定した窒素吸着比表面積が70～300m<sup>2</sup>/gである還元シリカである態様、などが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1種のジエン系ゴムを含むゴム成分100重量部と、2～15重量%のシランカップリング剤で前処理されたシリカ20～120重量部と、前処理される前におけるシリカの2～10重量%のアルコキシランと、を含むことを特徴とするゴム組成物。

【請求項2】 シランカップリング剤が分子内に硫黄原子を有する請求項1に記載のゴム組成物。

【請求項3】 シランカップリング剤が下記式で表される少なくとも1種である請求項1又は2に記載のゴム組成物。10  

$$X_n Y_{3-n} Si-Z-Si-Z-Si X_n Y_{3-n}$$
 前記化学式において、Xは、炭素数1～3のアルコキシ基又は炭素原子を表す。Yは、炭素数1～3のアルキル基を表す。Zは、炭素数1～12の飽和若しくは不飽和のアルキレン基、又は炭素数6～12のアリーレン基を表す。nは、1～3の整数を表す。nは、1以上の整数を表し分布を有することもある。

【請求項4】 アルコキシランが分子内に硫黄原子を有する請求項1から3のいずれかに記載のゴム組成物。

【請求項5】 前記通される前におけるシリカが、BET法で測定した窒素吸着比表面積が70～300m<sup>2</sup>/gである湿式シリカである請求項1から4のいずれかに記載のゴム組成物。

【請求項6】 請求項1から5のいずれかに記載のゴム組成物を用いたことを特徴とする空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シリカを含有し、空気入りタイヤ等に好適なゴム組成物、及び該ゴム組成物を用いた空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近時、地球環境での温暖化問題、将来におけるエネルギー枯渇問題等への本格的な対応が迫られており、自動車産業においては、低燃費を実現することが特に必要になってきている。自動車タイヤについては、ゴムの補強材として従来から汎用されているカーボンブラックに代えてシリカを高い割合で配合し、転がり抵抗を低くし、前記低燃費を実現しようとする例が増えている。しかし、カーボンブラックに代えてシリカを高い割合でゴム組成物に配合する場合、以下のような問題がある。即ち、該ゴム組成物の押出方向での収縮が大きいため、押出後に該ゴム組成物を放置しておくと、該ゴム組成物の中で膨張、ゲージ差が大きくなってしまふ。このため、該ゴム組成物を用いてタイヤを成型した場合、該タイヤ周上での重量バランスが悪化し、該タイヤの回転時におけるユニフォーム性悪化を招くという問題がある。

【0003】 そこで、従来より、この問題を解消し、前記ゴム組成物の補強性、加工性を改善する目的で、シリカと化学的に結合し得るアルコキシシリル基を分子内に

有するシランカップリング剤が使用されてきている。ところが、この場合、該シランカップリング剤は、シリカとの反応時にアルコールを生じ、該アルコールが該ゴム組成物中で揮発し発泡し、ポロシティーが増大するため、該ゴム組成物の補強性、寸法安定性、生産性を低下させるという問題がある。

【0004】 このため、ゴム組成物中にシランカップリング剤を添加するのではなく、該シランカップリング剤を用いて予めシリカを前処理することが、US第4141751号明細書、EP0177674号明細書、特開昭59-206469号公報、特開平5-17705号公報、特開平9-328631号公報、特開平9-12922号公報などにおいて提案されている。しかし、この場合、シランカップリング剤の処理量を増やすと、シリカ表面のシラノール基が該シランカップリング剤と反応すると、該シラノール基に吸着していた水分が減少し、該シリカの分散が阻害され、該ゴム組成物の粘度が上昇してしまうという問題がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来における諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、シリカを含有し、ムーニー粘度を低く維持し、ゴム補強性、寸法安定性、生産性、耐摩耗性に優れたゴム組成物、及び該ゴム組成物を用い、耐摩耗性に優れた高品質な空気入りタイヤを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するための手段は、以下の通りである。即ち、

<1> 少なくとも1種のジエン系ゴムを含むゴム成分100重量部と、2～15重量%のシランカップリング剤で前処理されたシリカ20～120重量部と、該前処理される前におけるシリカの2～10重量%のアルコキシランと、を含むことを特徴とするゴム組成物である。  
 <2> シランカップリング剤が分子内に硫黄原子を有する前記<1>に記載のゴム組成物である。  
 <3> シランカップリング剤が下記式で表される少なくとも1種である前記<1>又は<2>に記載のゴム組成物である。  

$$X_n Y_{3-n} Si-Z-Si-Z-Si X_n Y_{3-n}$$
 前記化学式において、Xは、炭素数1～3のアルコキシ基又は炭素原子を表す。Yは、炭素数1～3のアルキル基を表す。Zは、炭素数1～12の飽和若しくは不飽和のアルキレン基、又は炭素数6～12のアリーレン基を表す。nは、1～3の整数を表す。nは、1以上の整数を表し分布を有することもある。  
 <4> アルコキシランが分子内に硫黄原子を有する前記<1>から<3>のいずれかに記載のゴム組成物である。  
 <5> 前処理される前におけるシリカが、BET法で

3

測定した炭素吸着比表面積が  $70 \sim 300 \text{ m}^2/\text{g}$  である湿式シリカである前記  $1 >$  から  $5 >$  のいずれかに記載のゴム組成物である。

$6 >$  前記  $1 >$  から  $5 >$  のいずれかに記載のゴム組成物を用いたことを特徴とする空気入りタイヤである。

#### 【0007】

【発明の発露の形態】 本発明のゴム組成物は、ゴム成分と、シリカと、アルコキシランを含み、更に必要に応じて適宜選択したその他の成分を含む。

#### 【0008】—ゴム成分—

前記ゴム成分としては、少なくとも 1 種のジエン系ゴムを含む。前記ジエン系ゴムとしては、例えば、天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴム、スチレン・ブタジエンゴム、アクリロニトリル・ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、エチレン・プロピレン・ジエン共重合ゴム、などが挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよいし、2 種以上を併用してもよい。

#### 【0009】—シリカ—

前記シリカとしては、シランカップリング剤で前処理されたものが使用される。前記シランカップリング剤の処理量としては、前記シリカに対し、2～15 重量%であることが必要であり、5～13 重量%が好ましい。前記シランカップリング剤の処理量が、2 重量%未満であると、補強性に劣ることがあり、15 重量%を超えると、スコーチの悪化を招くことがある。なお、本発明においては、前記処理量として、前記数値範囲のいずれかの下限値若しくは上限値又は後述の実施例において採用した該含有量のいずれかの値を下限とし、前記数値範囲のいずれかの下限値若しくは上限値又は後述の実施例において採用した該含有量のいずれかの値を上限とする範囲が好ましい。

【0010】前記シランカップリング剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ビニルシラン、アクリルシラン、エポキシシラン、アミノシランなどが挙げられる。前記ビニルシランとしては、例えば、ビトリエトキシシラン、ビトリメトキシシラン、などが挙げられる。前記アクリルシランとしては、例えば、 $\gamma$ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、などが挙げられる。前記エポキシシランとしては、例えば、 $\beta$ -（3，4-エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドシランプロピルメチルジエトキシシラン、などが挙げられる。前記アミノシランとしては、例えば、N- $\beta$ （アミノエチル） $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- $\omega$ フェニル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、などが挙げられる。

【0011】本発明においては、前記シランカップリング剤の中でも、分子内に炭素原子を有するものが好まし

4

く、下記式 (I)～(II) のいずれかで表されるものがより好ましい。

#### 【0012】式 (I)



前記式 (I) において、X は、炭素数 1～3 のアルコキシ基又は塩素原子を表し、炭素数 1～3 のアルコキシ基が好ましく、メトキシ基、エトキシ基がより好ましい。Y は、炭素数 1～3 のアルキル基を表す。Z は、炭素数 1～12 の飽和若しくは不飽和のアルキレン基、又は炭素数 6～12 のアリーレン基を表す。m は、1～3 の整数を表し、3 が好ましい。n は、1 以上の整数を表し、2～8 が好ましく、分布を有することもある。

【0013】前記式 (I) で表されるシランカップリング剤の具体例としては、ビス（3-トリエトキシシリプロピル）テトラスルフィド、ビス（3-トリメトキシシリプロピル）テトラスルフィド、ビス（3-メチルジメトキシシリプロピル）テトラスルフィド、ビス（3-トリエトキシシリエチル）テトラスルフィド、ビス（3-トリエトキシシリプロピル）ジスルフィド、ビス（3-トリメトキシシリプロピル）ジスルフィド、ビス（3-トリエトキシシリプロピル）トリスルフィド、などが好適に挙げられる。

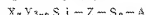
#### 【0014】式 (II)



前記式 (II) において、X は、炭素数 1～3 のアルキル基又は塩素原子を表す。Y は、メルカプト基を表す。Z は、炭素数 1～12 の飽和若しくは不飽和のアルキレン基、又は炭素数 6～12 のアリーレン基を表す。m は、1～3 の整数を表し、3 が好ましい。

【0015】前記式 (II) で表されるシランカップリング剤の具体例としては、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン、などが好適に挙げられる。

#### 【0016】式 (III)



前記式 (III) において、X は、炭素数 1～3 のアルキル基又は塩素原子を表す。Y は、メルカプト基を表す。A は、ベンゾチアゾル基、N，N'-ジメチルチオカルバモイル基、又はメタクリロイル基を表す。Z は、炭素数 1～12 の飽和若しくは不飽和のアルキレン基、又は炭素数 6～12 のアリーレン基を表す。m は、1～3 の整数を表し、3 が好ましい。n は、1 以上の整数を表し、2～8 が好ましく、分布を有することもある。

【0017】前記式 (III) で表されるシランカップリング剤の具体例としては、3-トリメトキシシリプロピル-N，N'-ジメチルカルバモイルテトラスルフィド、3-トリメトキシシリプロピルベンゾチアゾルテトラスルフィド、3-トリメトキシシリプロピルメタクリロイルモノスルフィド、などが好適に挙げられる。

【0018】前記シランカップリング剤は、適宜調整したものであってもよいし、市販品であってもよい。前記シランカップリング剤は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0019】前記前処理の方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、前記前処理される前のシリカに対し、前記シランカップリング剤の所定量を添加し、激しく攪拌した後、加熱処理する方法、などが挙げられる。

【0020】前記前処理される前におけるシリカとしては、乾式のものであってもよいし、湿式のものであってもよいが、本発明においては湿式の方が好ましい。

【0021】前記前処理される前におけるシリカの酸素吸着比表面積 ( $N_2$  SA) としては、 $70 \sim 300 \text{ m}^2/\text{g}$  が好ましく、 $100 \sim 280 \text{ m}^2/\text{g}$  がより好ましい。前記酸素吸着比表面積 ( $N_2$  SA) が、 $70 \text{ m}^2/\text{g}$  未満であると、耐摩耗性に劣ることがあり、 $300 \text{ m}^2/\text{g}$  を超えると、加工性に劣ることがある。

【0022】前記シリカの配合量としては、前記ゴム成分100重量部に対し、 $20 \sim 120$ 重量部が好ましく、 $30 \sim 100$ 重量部がより好ましい。前記シリカの含有量が、 $20$ 重量部未満であると、低コスト性に劣ることがあり、 $120$ 重量部を超えると、加工性に劣ることがある。なお、本発明においては、前記シリカの配合量として、前記数値範囲のいずれかの下限値若しくは上限値又は後述の実施例において採用した該含有量のいずれかの値を上限とする範囲も好ましい。

【0023】—アルコキシシラン—

前記アルコキシシランとしては、前記シランカップリング剤として説明したものと同様のものが挙げられる外、更に、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリアロポキシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、 $n$ -プロピルトリメトキシシラン、イソプロピルトリメトキシシラン、 $n$ -ブチルトリメトキシシラン、 $n$ -オクタルトリエトキシシラン、 $n$ -ドデシルトリメトキシシラン、 $n$ -ヘキサデシルトリメトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、ジフェニルトリエトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、ジフェニルシエトキシシラン、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。これらの中でも、分子内に疏水原子を有するものが好ましい。

【0024】前記アルコキシシランの配合量としては、前記前処理される前におけるシリカの $2 \sim 10$ 重量%であることが必要であり、 $2 \sim 8$ 重量%が好ましい。前記配合量が、 $2$ 重量%未満であると、加工性に劣ることがあり、 $10$ 重量%を超えると、ポロシティーの悪化を招

くことがある。なお、本発明においては、前記アルコキシシランの配合量として、前記数値範囲のいずれかの下限値若しくは上限値又は後述の実施例において採用した該含有量のいずれかの値を下限とし、前記数値範囲のいずれかの下限値若しくは上限値又は後述の実施例において採用した該含有量のいずれかの値を上限とする範囲も好ましい。

【0025】—シランカップリング剤及びアルコキシシランの総量—

本発明のゴム組成物においては、前記シランカップリング剤の前記前処理に使用した量と、前記アルコキシシランの配合量との総量が、前記シリカの重量に対し、 $6 \sim 20$ 重量%であるのが好ましく、 $8 \sim 16$ 重量%であるのがより好ましい。前記総量が、 $6$ 重量%未満であると、改良効果が十分でないことがあり、 $20$ 重量%を超えると、ポロシティーの悪化を招くことがある。

【0026】—その他の成分—

前記その他の成分としては、本発明の効果を害しない範囲内で、目的に応じて適宜選択することができ、市販品を好適に使用することができる。前記その他の成分としては、例えば、補強性充填材、硫黄等の加硫剤、加硫促進剤、加硫助剤、老化防止剤、酸化防止剤、ステアリン酸、着色剤、帯電防止剤、分散剤、滑剤、軟化剤、無機充填材等の添加剤等の他、通常ゴム業界で用いる各種配合剤などが挙げられる。

【0027】前記補強性充填材としては、特に制限はなく目的に応じて適宜選択することができ、例えば、カーボンブラック、軽繊維、などが好適に挙げられる。

【0028】前記カーボンブラックとしては、特に制限はなく、市販品を好適に使用することができる。該カーボンブラックの前記ゴム組成物における含有量としては、前記ゴム成分100重量部に対し、 $60$ 重量部以下であるのが好ましい。

【0029】前記軽繊維としては、特に制限はなく目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ポリアミド繊維、ポリオレフィン繊維、ポリエステル繊維、ポリアラミド繊維等の有機繊維、ガラス繊維等の無機繊維、などが挙げられる。

【0030】—ゴム組成物の製造—

本発明のゴム組成物は、公知の方法に従って製造されるが、例えば、以下のようにして製造される。即ち本発明のゴム組成物は、前記ゴム成分と、前記シリカと、前記アルコキシシランと、更に必要に応じて選択した前記その他の成分と、を適宜、混合し、熟練し、押出、加硫成形等することにより製造される。なお、混練り装置としては、例えば、通常ゴム組成物の混練りに用いるバンバリーミキサー、インターミックス、ニーダー、等が挙げられる。

【0031】—用途—

本発明のゴム組成物は、各種分野において好適に使用す

ることができ、以下の本発明の空気入りタイヤに特に好適に使用することができる。

【0032】（空気入りタイヤ）本発明の空気入りタイヤは、前記本発明のゴム組成物を少なくとも用いてなり、好ましくは少なくともトレッドに用いてなる。本発明の空気入りタイヤは、前記本発明のゴム組成物を用いること以外は、特に制限はなく、公知の空気入りタイヤの構成をそのまま採用することができる。

【0033】前記空気入りタイヤの一例として、1対のビード部、該ビード部にトロイド状をなして連なるカーカス、該カーカスのクラウン部をたが締めするベルト及びトレッドを有してなる空気入りタイヤなどが好適に挙げられる。本発明の空気入りタイヤは、ラジアル構造を有していてもよいし、バイアス構造を有していてもよい。本発明の空気入りタイヤは、公知の製造方法に従って製造することができる。

【0034】本発明の空気入りタイヤは、いわゆる乗用車用のみならず、トラック・バス用等の各種の乗物にも好適に適用することができる。

【0035】

【実施例】以下に、本発明の実施例を説明するが、本発明は、これらの実施例に何ら限定されるものではない。

【0036】（実施例1〜4及び比較例1〜8）表1に示す組成の各ゴム組成物を製造した。なお、耐摩耗性の試験サンプルは、150℃で30分間加熱することにより得た。各ゴム組成物について以下の評価を行った。そ

\*の結果を表1に示した。

【0037】＜ムーニー粘度＞JIS K6300-1 99.4に準拠して、各ゴム組成物の125℃におけるムーニー粘度を測定した。比較例1のゴム組成物を100として指数表示した。

【0038】＜耐摩耗性＞ランゼン摩耗試験機を用い、荷重4kg、スリップ率50%の条件下で、摩耗損失量を測定し、下式により算出した。

耐摩耗指数＝1/（比較例1のゴム組成物の試験前後重量）／（比較例1のゴム組成物の試験前重量）×100  
比較例1のゴム組成物を100として指数表示した。即ち数値が大きい程、耐摩耗性が良好である。

【0039】＜ポロシティ（%）＞比重計（株）東洋精機製作所製、FAD型）を用いて、未加硫のゴム組成物の比重を測定し、真比重との比を百分率で表示した。この値が小さい程、ポロシティが小さく、ゴムの補強性や寸法安定性、生産性に優れることを意味する。

【0040】＜バウンドラバー（%）＞未加硫のゴム組成物約0.5gをテトラヒドロフラン溶液中に室温で48時間浸漬した後、ろ過、乾燥した後、重量を測定し、配合したゴム成分のうち、テトラヒドロフランに溶解せず残存した割合をバウンドラバーの量とした。この値が大きい程、バウンドラバーの量が多く、弾性に優れることを意味する。

【0041】

【表1】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	実施例1	実施例2	比較例6	比較例7	比較例8	実施例3	実施例4
SBR1712	98.25	98.25	98.25	98.25	98.25	98.25	98.25	98.25	98.25	98.25	98.25	98.25
BR01	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ULTRASIL VN3(A)	60	60	60	—	—	—	—	60	60	—	—	—
COUPSL8108(B)	—	—	—	64.8	—	64.8	64.8	—	—	—	—	—
COUPSL8118(C)	—	—	—	—	67.8	—	—	—	—	—	—	—
S175新炭素ブラック(D)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64.8	64.8	64.8
SBR(E)	4.8	7.9	9.6	—	—	3	4.8	—	—	—	—	—
S175(F)	—	—	—	—	—	—	—	4.8	7.8	—	8	—
n-ドデシルジメチルシリラン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
ステアリン酸	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
亜鉛華	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
老化防止剤 BG	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
加硫促進剤 DPB	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
加硫促進剤 NS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
炭素	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
トリス(2-メチルプロピル)チタン	4.8	7.8	9.6	4.8	7.8	7.8	9.6	4.8	7.8	4.8	7.8	7.8
ムーニー粘度	84.8	87.0	83.8	73.9	87.8	62.2	58.0	60.9	55.1	73.2	60.9	59.4
ポロシティ(%)	7.8	12.1	14.2	0.3	0.1	1.0	2.3	8.7	12.7	0.4	1.1	1.4
バウンドラバー(%)	33.1	37.0	39.5	38.1	36.0	47.7	47.9	31.9	33.5	34.1	45.9	40.6
耐摩耗性	100	107	111	104	87	114	125	96	100	85	116	106

【0042】表1において、数値（量）は「重量部」を表す。「SBR1712」は、乳化重合スチレン・ブタジエンゴム（ジェイエスアール（株）製、SBR171

2（商標）、3、7、5重量部アロマオイル油膜）を意味する。「BR01」は、ポリブタジエンゴム（ジェイエスアール（株）製）を意味する。「ULTRASILV

「N3 (A)」は、シリカ（デグサAG製、ULTRASIL VN3（商標）、湿式シリカ）を意味する。

「COUPSIL8108 (B)」は、シリカ（デグサAG製、COUPSIL8108（商標）、Si69の8重量％で前処理されたシリカ（ULTRASIL VN3））を意味する。「COUPSIL8113

(C)」は、シリカ（デグサAG製、COUPSIL8113（商標）、Si69の13重量％で前処理されたシリカ（ULTRASIL VN3））を意味する。

「Si75前処理シリカ (D)」は、湿式シリカ（デグサAG製、ULTRASIL VN3（商標））に、ビス-3-トリエトキシシリルプロピルジスルフィド（デグサAG製、Si75（商標））を8重量％添加し、激しく撹拌した後、100℃で1時間加熱処理を行い、その後冷却したものを意味する。「Si69」は、シランカップリング剤であり、ビス-3-トリエトキシシリルプロピル-テトラスルフィド（デグサAG製、Si69（商標））を意味する。「Si75」は、シランカップリング剤であり、ビス-3-トリエトキシシリルプロピルジスルフィド（デグサAG製、Si75（商標））を意味する。「ロードデシルトリエトキシシラン」は、東京化成工業（株）製である。なお、「COUPSIL

8108 (B)」、「COUPSIL8113 (C)」及び「Si75前処理シリカ (D)」の欄の数値は、処理後のシリカの重量部を意味し、これらの処理前の重量部は、概で「60重量部」である。

【0043】表1の結果から、以下のことが明らかである。即ち、従来におけるシリカ配合のゴム組成物である比較例1～3及び6～7に比べ、シランカップリング剤で前処理をしたシリカを配合した本発明のゴム組成物である実施例1～4では、ムーニー粘度が低下し、耐摩耗性が向上し、ポロシティ（％）が低く、バウンドラバー（％）が高く、良好な特性を示した。一方、前処理したシリカを用いるが、アルコキシシランを配合しなかった比較例4～5及び8では、ポロシティ（％）はある程度良好するものの、ムーニー粘度は高く、耐摩耗性、バウンドラバー（％）が十分ではなかった。

【0044】

【発明の効果】本発明によると、前記従来における諸問題を解決することができ、シリカを含有し、ムーニー粘度を低く維持し、ゴム補強性、寸法安定性、生産性、耐摩耗性等に優れたゴム組成物、及び該ゴム組成物を用い、耐摩耗性に優れた高品質な空気入りタイヤを提供することができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

C09C 1/28  
3/12

識別記号

FI

C09C 1/28  
3/12

「チムコト」(参考)